

PAT-NO: JP401084700A✓
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01084700 A
TITLE: ELECTRONIC COMPUTER
PUBN-DATE: March 29, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TORII, TAKUJI
TAKAHASHI, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
HITACHI LTD
COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP62240736

APPL-DATE: September 28, 1987

INT-CL (IPC): H05K007/20, G06F001/00 , H01L023/46

US-CL-CURRENT: 361/699

ABSTRACT:

PURPOSE: To keep temperature rise of each module at a relatively uniform value and to keep a temperature of each LSI device at a uniform value by connecting a cooling water pipe to each module in parallel.

CONSTITUTION: Modules form four lines; water of the upper two lines thereof is supplied and drained from a cooling water inlet tube 3 and an outlet tube 4 provided above. Water of the lower two lines is supplied and drained from a cooling water inlet tube 3 and an outlet tube 4 provided below. As for the modules 2 of the lower two lines, for example, the bottom module is provided with a pipe 5 and a pipe 6 at its left side and the upper module is

Best Available Copy

provided
with a pipe 5 and a pipe 6 at its right side. Since water runs in
parallel to
each module 2, each module can be changed without being affected by a
piping of
the above or below module. The temperature rise of each module 2 is
thereby
kept uniform thus keeping the temperature of each LSI device uniform.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-84700

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月29日

H 05 K 7/20
G 06 F 1/00
H 01 L 23/46
H 05 K 7/20

3 6 0

W-7373-5F
A-7459-5B
Z-6835-5F
P-7373-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電子計算機

⑮ 特 願 昭62-240736

⑯ 出 願 昭62(1987)9月28日

⑰ 発 明 者 鳥 居 卓 爾 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研
究所内

⑱ 発 明 者 高 橋 研 二 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研
究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子計算機

2. 特許請求の範囲

1. L S I を数個もしくは数十個内蔵した3～4列のモジュール群から構成された大型電子計算機のCPUにおいて、冷却水を各々のモジュールに並列に給排水し、かつ、各々のモジュールと、冷却水入口本管並びに冷却水出口本管とを連結するパイプを、ある列に関してはモジュールの一方の側へ、それと隣接する列に関してはモジュールの他方の側へ、偏らせて配設したことを特徴とする電子計算機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は大型電子計算機に係り、特に、モジュール交換に好適な水冷却用配管構造に関する。

〔従来の技術〕

電子計算機の冷却に関しては、例えば日経エレクトロニクスの1984年11月19日号表紙に

(1)

記載されているように、冷却水が各々のモジュールに直列に流れており、下流側に行くにつれて冷却水の温度上昇がある。発熱量の増大と共にこの上昇はL S I 素子間の温度差を生じこの値は無視できなくなってきた。また冷却水をモジュールへ導びくパイプは隣のモジュールへ倒れこむ形になっており、モジュール交換に際してこのパイプをさけてもジュールをはずす必要があり操作がわずらわしい。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は水の温度上昇ならびにモジュール交換時の容易さの点について配慮がなされておらず、L S I 素子間の温度差が大きくなり、かつ、モジュール交換作業でパイプがじやまになるという問題があった。

本発明の目的は水の温度上昇の影響をなくし、かつ、モジュール交換作業を容易にする構造を与えることにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は冷却水パイプを各々のモジュールに

(2)

並列に連結し、かつ、上、下のモジュールについて、例えば上のモジュールについてはその左半分側にパイプを、下のモジュールについてはその右半分側にパイプを配置することにより、達成される。

〔作用〕

冷却水パイプを各々のモジュールに並列に連結することにより各モジュールの温度上昇を比較的一様な値に維持できる。それによつて各LSI素子の温度を一様な値に保つことができる。

さらに上、下のモジュールについて、例えば上のモジュールについてはその左半分側にパイプを、下のモジュールについてはその右半分側にパイプを配置すると、モジュール交換時に、各々のモジュールを他のパイプにじやまされることなく交換することができる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。

図面は大型電子計算機のCPU本体を示すもので、本体1内にはモジュール2が数個（この図で

(3)

は16個）納められている。モジュール2の裏側（図示せず）には電気配線がある。モジュール2内には数個ないし数十個のLSIが入っている。その発熱はLSIカバーの役目をする固体壁を介して水により冷却している。この水は冷却水入口本管3からパイプ5によりモジュール2に送られる。モジュール2で熱をもらった水はパイプ6により冷却水出口本管4へ行き、CPU本体1から外部へ行く。

この図において、モジュールは上、下方向に4列あるが、上の2列は上の冷却水入口本管並びに出口本管から給排水されている。一方、下の2列は下の冷却水入口本管並びに出口本管から給排水されている。このようにした場合、例えば下部の2列のモジュールについて着目すると、下のモジュールではパイプ5、パイプ6がモジュールの左側に、上のモジュールではパイプ5、パイプ6がモジュールの右側にある。このようなパイプ5、パイプ6の配列にすると、各々のモジュールに対し並列で水が流れており、各々のモジュールを交

(4)

換する際に、下または、上のモジュールの配管の影響を受けることなしに交換作業ができる。

上記の説明は下2列のモジュールに対して行つたが、上2列に関しても同じことが成立する。

なお、パイプ5、パイプ6は柔軟性のある材料でできている。

〔発明の効果〕

本発明によれば、各々のモジュールに冷却水を並列に供給でき、かつ、各々のモジュールを単独でとりはずすのが容易となる効果がある。

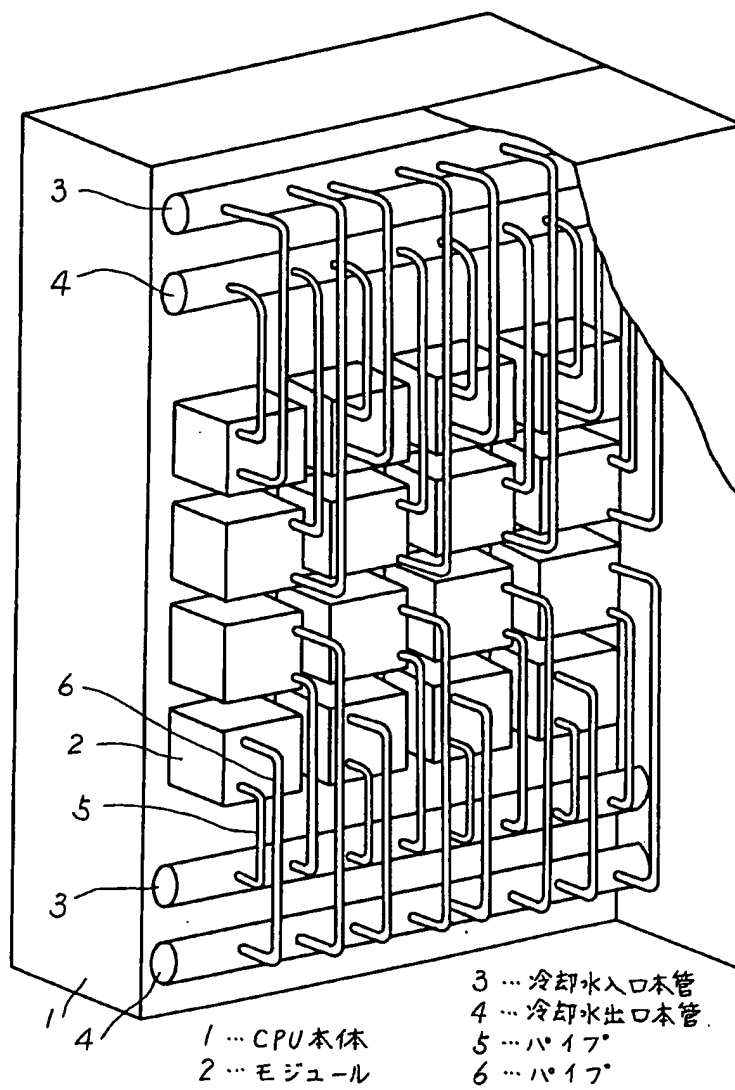
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の計算機の一実施例を示す斜視図である。

1…CPU本体、2…モジュール、3…冷却水入口本管、4…冷却水出口本管、5…パイプ、6…パイプ。

代理人 弁理士 小川勝男

(5)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.